

<p style="text-align: center;">TRABAJO PRÁCTICO N°2 CADENA RESPIRATORIA FOSFORILACION OXIDATIVA</p>

PROBLEMAS PROPUESTOS

1. Las células obtienen energía química en forma de ATP a partir del catabolismo de nutrientes (hidratos de carbono, lípidos y aminoácidos). Esta energía la utilizan para:

- a) Transporte activo
- b) Síntesis de compuestos estructurales y funcionales
- c) Contracción muscular, Excitación nerviosa.

2. El receptor de los electrones del NADH es:

- a) Un centro sulfo-férrico del complejo I
- b) La ubiquinona
- c) El FMN del complejo I
- d) El complejo II

Rta: la opción c) El FMN del complejo I

3. El receptor de los electrones del FADH₂

- a) Un centro sulfo-férrico del complejo I
- b) La ubiquinona
- c) El FMN del complejo I
- d) El complejo II

Rta: la opción d) El complejo II

4. ¿En presencia de un compuesto que inhibe la cadena de transporte electrónico, diga qué complejo estará afectado si la Coenzima Q y el citocromo c están reducidos, pero no se observa consumo de oxígeno?

Rta: Se encuentra inhibido el complejo IV (citocromo oxidasa), por lo que el compuesto podría ser monóxido de carbono, cianuro o azida (inhibidor del transporte de electrones).

5. Diga de dónde proviene la energía necesaria para la síntesis de ATP. Realice un esquema del complejo F1-F0 de ATP sintasa para justificar la síntesis de ATP.

La energía producida por la transferencia de electrones es usada para sintetizar ATP. La energía redox del transporte electrónico se utiliza para expulsar H^+ al exterior de la matriz mitocondrial (a nivel de los complejos I, III y IV), formándose un gradiente de concentración de H^+ . La mayor concentración de protones en el espacio intermembrana respecto de la matriz mitocondrial, crea también una diferencia de carga a ambos lados de la membrana (positiva en el lado externo y negativa hacia el lado de la matriz). Al ser la membrana mitocondrial interna impermeable a los protones, sólo pueden ingresar a través de la porción F_0 de un complejo proteico denominado *ATP sintasa*, este pasaje de protones proporciona la energía necesaria para la síntesis de ATP a partir de ADP y fosfato inorgánico (P_i). El proceso se denomina “fosforilación oxidativa” y la **teoría** que explica dicho mecanismo es la “**teoría quimio-osmótica**”. La síntesis de ATP ocurre en las partículas submitocondriales F_1 que integran la estructura de la *ATP sintasa* (ver figura 2.3).

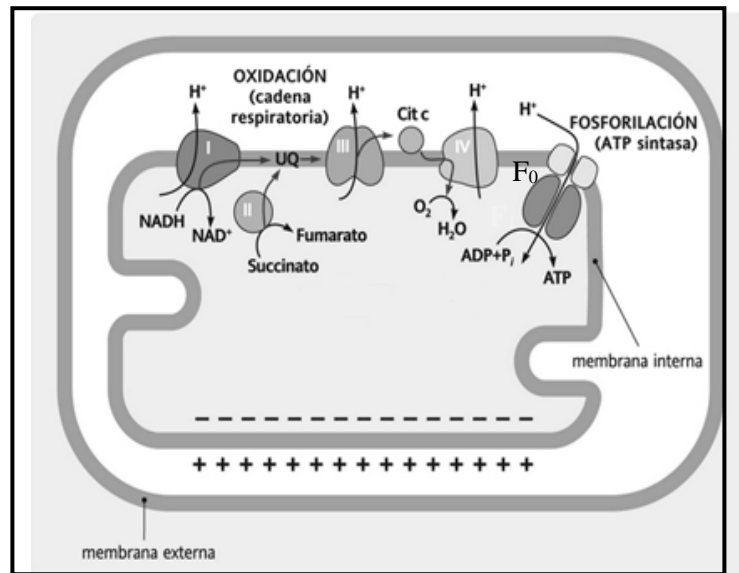


Fig1 Esquema representativo de la hipótesis quimiosmótica. Feduchi, Blasco, Romero, Yañez. “Bioquímica. Conceptos esenciales”. 1° Ed.